



RAMS -erfaringer



I planprosesser

Rannveig Hiis-Hauge
18.04.2007

RAMS –hva er hensikten?

- Hensikt (purpose) RAMS er ikke fastlagt i EN 50126.

”EN 50126 skal gi en konsekvent tilnærming til styring av RAMS.”

- Vi mener RAMS skal gi bedre helhetlige løsninger (S + RAM), gjennom systematisk tilnærming og totalvurderinger.
- Anvendelsesomfang?
 - Utarbeidet av TC ”Electrical and electronic applications in railways”
 - Fagområder som underbygning, tunneler... ?
 - ”Modifikasjoner” av eksisterende systemer?
 - Eksisterende systemer i nye prosjekter?
- Hvordan bruke og tolke EN 50126 **hensiktsmessig**?

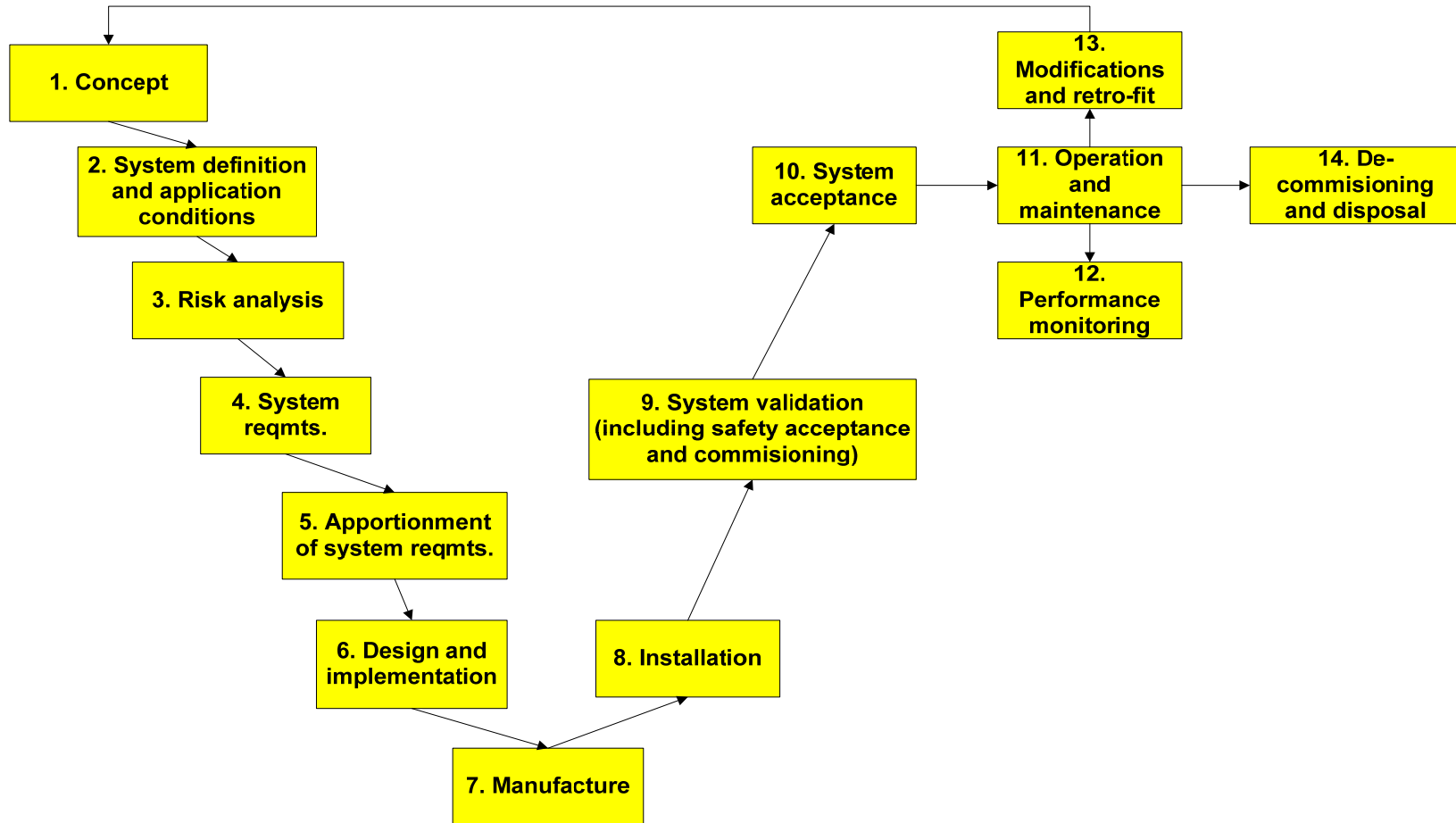
- Anskaffelse av SL95-trikker
- Metro København
- JBV utbygging: Lysaker-Sandvika, Nye Rolvsøysund bru
- Kolsåsbanen –ny infrastruktur
- Lysaker-Fornebu utvikling av transportkonsept
- JBV interne styringssystemer for RAMS
- Sikkerhetsrådgiver i JBV Utbygging

(ny infrastruktur, ny teknologi, nytt rullende materiell)



- Metro København –helt nytt transportsystem, eller oppgradering av parsell i eksisterende infrastruktur –lite nytt, **gir ulik anvendelse.**
- Nye løsninger krever grundig gjennomgang.
- Teknisk regelverk RAMS-behandlet > oppgradering = enkelt.
- Planprosessene: fase 1 - 6

14 livsfaser



- Vanskelig å forholde seg bokstavelig til disse 14.
 - "Oversettes" til virksomheters system og virkelighetens arbeidsgang.
- Fase 1 = konsept er viktig!
 - Rammebetingelser settes, må oversettes til RAMS (spesielt A&M.)
 - Endringer fra fase 1 til fase 6 RAMS-behandles og synliggjøres.
 - Fokus på RAMS kommer ofte inn først i fase 5, 6... (RAMS planprosess begynner med fase 1)



- Teknisk regelverk, standard løsninger/ konsepter bør gjennomgå RAMS-prosess.
 - Generell gjennomgang utenom prosjekter
 - Unngår gjentakelser & forenkler fase 1.
 - Prosjekter behandler avvik fra regelverket.
 - Evaluering av løsningers betydning for hele nettet.

- Interne RAMS-prosesser bør ikke være så kompliserte at de hindrer nye løsninger/ ny teknologi.
 - Nye løsninger bør tidlig inn i RAMS-prosess.
 - Implisitte forutsetninger i teknisk regelverk kan være endret? (se pkt 1).

- Virksomheter bør etablere overordnede RAM-krav/ -mål/ -policy (se pkt 1)
 - prosjektene spesifiserer krav/ mål.
 - prosjektene behandler avvik fra krav/ mål

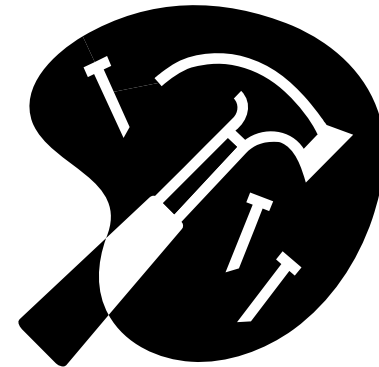


- RAMS-prosess bør integreres i styringssystemet.
- Fare-identifisering (S) bør inkludere fare/problem-identifisering (RAM).
- RAMS-prosess/ -tankegang bør/skal inn allerede i planleggingsstadiet.
- Kvantifisering av mål er vanskelig;
 - Mangelfulle historiske tall.
 - Sammenheng tekniske løsninger – regularitet/ forsinkelser?
 - Prosjekterer for framtida.
 - Oppfølging/ verifisering av mål er vanskelig.
- Kvalitative mål kan fungere godt.
- Norsk standard.

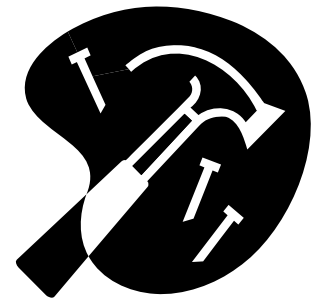


Hoveddokumenter:

- RAM-plan + S-plan
- Risikoanalyse (fareid) + RAM-analyse
- Farelogg
- Verifikasjon, validering
- Sikkerhetsbevis



- Én RAMS-plan (når mulig).
- RAMS-spesifikasjoner i plan.
 - Fra overordnet til spesifikt er vanskelig (f.eks suboptimalisering, riktig fordeling mellom byggefaser.)
- Farelogg = godt styringsverktøy.
- Hva er en **hensiktsmessig** RAM-analyse?
 - Teknisk regelverk RAMS-gjennomgått?
- Ulikt hva verifikasjon & validering omfatter for ulike fagområder.
- Sikkerhetsbevis nyttig & nødvendig ved NYE løsninger.



- Bedre helhetlige løsninger (S + RAM.)
- EN 50126 - konsekvent tilnærming til styring av RAMS.
- Anbefaler ENKEL praktisering/ tolkning :
 - Enkel prosess for fagområder som underbygning mv.
 - Oversiktlige interne RAMS-prosesser av nye løsninger/ ny teknologi.
 - RAMS-krav relevant for NYE løsninger/ kombinasjoner/ teknologi.
 - Jordnære løsninger der kvantifiserte mål og analyser er vanskelig.
- Mest mulig felles i overordnet system og mål/ krav/ policy, minst mulig i hvert enkelt prosjekt.
- RAMS brukes mye for standard løsninger...
- Nødvendighet av nasjonale RAMS-prosesser vs EU–harmonisering?



www.dnv.com
